Σήμερα είμαστε σε καλύτερη θέση για τη θεραπεία του καρκίνου από ποτέ . Περισσότερο από το ήμισυ του συνόλου των ατόμων με καρκίνο σήμερα ζουν τουλάχιστον 5 χρόνια μετά τη διάγνωσή του . Η πρόοδος αυτή είναι συνέπεια των εγκυρότερων διαγνωστικών μεθόδων και των αποτελεσματικότερων αντικαρκινικών θεραπευτικών τεχνικών. Μία πολλά υποσχόμενη θεραπευτική προσέγγιση κατά του καρκίνου είναι η αντι-αγγειογένεση. Η αγγειογένεση είναι η φυσιολογική διαδικασία η οποία περιλαμβάνει την ανάπτυξη νέων αιμοφόρων αγγείων. Ο σχηματισμός των αιμοφόρων αγγείων επιτυγχάνεται μέσω δύο διαδικασιών, της νεοαγγειογένεσης και της αγγειογένεσης, ανάλογα το στάδιο ανάπτυξης του οργανισμού. Νέο-αγγειογένεση είναι η δημιουργία αιμοφόρων αγγείων de novo από αγγειοβλάστες. Παρατηρείται κυρίως κατά τη διάρκεια της εμβρυϊκής ανάπτυξης, ίσως όμως να λαμβάνει χώρα και σε ενήλικες. Ο σχηματισμός αγγείων που προκύπτουν ως διακλαδώσεις προϋπαρχόντων αγγείων καλείται αγγειογένεση.Η αγγειογένεση διαχωρίζεται σε αγγειογένεση με εκβλάστηση και σε αγγειογένεση με εγκολεασμό. Η αγγειογένεση είναι μία φυσική και ζωτικής σημασίας διαδικασία για την αύξηση και ανάπτυξη, καθώς επίσης και για την ίαση τραυμάτων. Τα καρκινικά κύτταρα δεν υπάκουνε σε σήματα ελέγχου, αύξησης και διαίρεσης. Έτσι διαιρούνται ξανά και ξανά πολλαπλασιαζόμενα συνεχώς. Μόλις μεγαλώσει λίγο ο σχηματισμός των κύτταρων αρχίζει να εκλύει παράγοντες όπως ο αγγειακός ενδοθηλιακός αυξητικός παράγοντας, VEGF, ώστε να δημιουργήσει αγγεία , να προκαλέσει δηλαδή αγγειογένεση προκειμένου να εξασφαλίσει οξυγόνο και θρεπτικά συστατικά. Χωρίς αγγειογένεση μία νεοπλασματική οντότητα δεν μπορεί να ξεπεράσει το μέγεθος του μισού εκατοστού σε διάμετρο. Έπειτα αρχίζει η διαδικασία της μετάστασης, η αποστολή καρκινικών κύτταρων σε αλλά μέρη του σώματος. Σπανίως πεθαίνει κάποιος από τον πρωτογενή όγκο. Όλοι σχεδόν καταλήγουν από τις μεταστάσεις και την καχεξία, υποθρεψία και λοιμώξεις που αυτές προκαλούν. Για να επιβιώσει και να εξελιχτεί παραπέρα το κύτταρο πρέπει να αποφύγει την ανοσοεπιτηρήση. Ο κυρίαρχος παράγων που ελέγχει την αγγειογένεση είναι ο αυξητικός παράγων του αγγειακού ενδοθηλίου (VEGF), ο οποίος είναι ένα 35- 45-kD διμερές πολυπεπτίδιο.

Αποτελεί τμήμα ενός συστηματικού μηχανισμού ο οποίος αποκαθιστά την παροχή οξυγόνου στους ιστούς όταν η αιμάτωση είναι ανεπαρκής. Το ποιο σημαντικό μέλος της ομάδας των αυξητικών παραγόντων που συνιστούν τον αυξητικό παράγοντα του αγγειακού ενδοθηλίου είναι ο VEGF-A. Όλα τα μέλη της οικογένειας του VEGF διεγείρουν τις κυτταρικές αντιδράσεις μέσω της σύζευξης με ειδικούς υποδοχείς τυροσινικής κινάσης (VEGFRs) στην κυτταρική επιφάνεια. Το μόριο του VEGF τους διμεροποιεί και οδηγεί σε ενδοκυτταρική μετάδοση του σήματος μέσω τρανσφοροριλίωσης. Ο ρόλος της αγγειογένεσης στον καρκίνο έχει κεντρίσει το ενδιαφέρον αρκετών ερευνητών .Η υπόθεση ότι η αγγειογένεση είναι σημαντική για την ανάπτυξη των όγκων διατυπώθηκε ξεκάθαρα για πρώτη φορά πριν από σαράντα χρόνια από τον Judah Folkman,ο οποίος παρατήρησε ότι χωρίς δημιουργία νέων αγγείων η διάμετρος των όγκων μεγαλώνει μόνο μερικά χιλιοστά. Η δημιουργία νέων αγγείων στη μάζα του όγκου συμβάλλει στην περαιτέρω ανάπτυξη του και τη μετάσταση των καρκινικών κυττάρων. Πάρα πολλοί αγγειογενετικοί παράγοντες φαίνεται ότι παίζουν ρόλο στη ρύθμιση της καρκινικής αγγειογένεσης.

Ανάμεσα σε αυτούς, οι πιο σημαντικοί είναι ο αυξητικός παράγοντας του ενδοθηλιακών κυττάρων(VEGF) και ο αυξητικός παράγοντας των ινοβλαστών (bFGF). Άλλοι σημαντικοί αυξητικοί παράγοντες σε κάποιες περιπτώσεις φαίνεται να είναι ο επιδερμικός αυξητικός παράγοντας (EGF), ο αυξητικός παράγοντας που προέρχεται από τα αιμοπετάλια(PDGF) κ.ά. Ενώσεις που επηρεάζουν την παραγωγή αγγειογενετικών παραγόντων, τη δέσμευση τους σε ειδικούς υποδοχείς των ενδοθηλιακών κυττάρων ή την μεταγωγή σήματος από αυτούς έχουν αντιαγγειογενετική δράση. Οι αναστολείς αυτοί ποικίλουν από μικρά μόρια που επιλέχθηκαν από χημικές βιβλιοθήκες, έως μονοκλωνικά αντισώματα, κυτταροκίνες, ριβοένζυμα κ.ά. Τα πλεονεκτήματα της αντιαγγειογενετικής θεραπείας είναι τα εξής:

 Είναι αποτελεσματική σε ένα πλήθος συμπαγών και μη συμπαγών όγκων.

 Στοχεύει σε διαδικασίες ειδικές των καρκινικών ιστών , με εξαίρεση το γυναικείο αναπαραγωγικό σύστημα. Έτσι δεν αναμένεται να είναι τοξική.

 Τα ενδοθηλιακά κύτταρα (που είναι ο κύριος στόχος μιας αντιαγγειογενετικής διαδικασίας) είναι γενετικά σταθερά και δεν αναπτύσσουν αντίσταση όπως τα καρκινικά. Έτσι ,υπάρχει μεγαλύτερη πιθανότητα μακροχρόνιου ελέγχου της ανάπτυξης των όγκων.

 Ο ιστός-στόχος (ενδοθηλιακά κύτταρα) είναι σε άμεση επαφή με το αίμα ,με αποτέλεσμα την εύκολη και άμεση πρόσβαση του φαρμάκου. Επιπλέον, καταστροφή λίγων μόνο ενδοθηλιακών κυττάρων μπορεί να προκαλέσει την καταστροφή πολλών καρκινικών κυττάρων.

 Αυξάνει τη δράση της χημειοθεραπείας ή και της ακτινοθεραπείας.

Παρόλα αυτά, τα μέχρι σήμερα αποτελέσματα της χρήσης αντιαγγειογετικών φαρμάκων δεν είναι όσο ενθαρρυντικά όσο αναμενόταν από τα προκλινικά αποτελέσματα. Έτσι, η ανάπτυξη αντιαγγειογενετικών φαρμάκων πρέπει να θεωρείται ότι βρίσκεται ακόμα σε πρώιμα στάδια. Αυτό που κρίνεται απαραίτητο είναι η ανάπτυξη μοντέλων όγκων που θα προσεγγίζουν περισσότερο την ανάπτυξη των ανθρώπινων όγκων και η ταυτοποίηση πιο ειδικών στόχων και δεικτών που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν στην κλινική.